

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-259686

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

H05K 9/00
G01F 1/68
H03B 1/04
H03H 7/075
// H01P 1/20

(21)Application number : 04-055381

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI AUTOMOT ENG CO LTD

(22)Date of filing : 13.03.1992

(72)Inventor : YONEDA HIROSHI

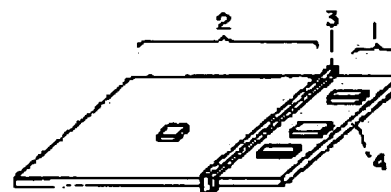
(54) ELECTROMAGNETICALLY SHIELDING CIRCUIT BOARD, MANUFACTURE THEREOF AND ELECTRONIC APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve radio wave resistance characteristics by eliminating propagation of an electromagnetic wave to be invaded from input/output wires of an electronic apparatus to a main circuit.

CONSTITUTION: A ferrite part 3 is formed between a filter 1 and a main circuit 2 formed in a hybrid IC 4.

Electromagnetic noise input to the filter 1 through input/output wires is largely attenuated by passing through the part 3 to prevent an erroneous operation of the circuit 2 in a strong electric field. Since an electromagnetically shielding part (filter 1) and the main circuit are formed on the one hybrid IC, its cost can be suppressed to a low value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-259686

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 9/00	K	7128-4E		
G 0 1 F 1/68				
H 0 3 B 1/04		9182-5 J		
H 0 3 H 7/075	A	8321-5 J		
// H 0 1 P 1/20	Z			

審査請求 未請求 請求項の数10(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-55381

(22)出願日 平成4年(1992)3月13日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 000232988

日立オートモティブエンジニアリング株式
会社

茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地
3

(72)発明者 米田 浩志

茨城県勝田市大字高場字鹿島谷津2477番地
3 日立オートモティブエンジニアリング
株式会社内

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

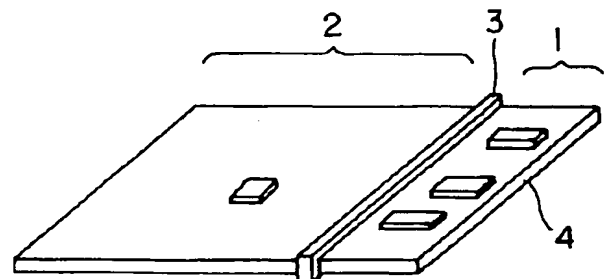
(54)【発明の名称】 電磁遮蔽回路基板とその製造方法並びに電子装置

(57)【要約】

【目的】 電子機器の入出力線から侵入する電磁波をメイン回路部へ進行させなくして、耐電波特性を向上させる。

【構成】 ハイブリッドIC4に形成されたフィルタ部1とメイン回路部2との間に、フェライト部3を設ける。入出力線を通してフィルタ部1に入力した電磁ノイズは、フェライト部3を通ることで大幅に減衰されてしまい、強電界中でのメイン回路2の誤動作を防止でき、また、1枚のハイブリッドIC上に電磁遮蔽部(フィルタ部1)とメイン回路部が形成できるため、コストを低く抑えることができる。

[図 1]



タ構造物を設けることで、達成される。

【0007】

【作用】入出力部と電子回路との間にフェライト材等のフィルタを介在させると、電子回路と入出力部間にインダクタンスが空間的に存在することになる。フェライト材は特に100MHz以上の電磁波に対し急激にインダクタンスが増大するため、フィルタ部と電子回路間の配線やアルミナ基板等の中を進行する電磁波は吸収されてしまう。

【0008】フェライト材の前後に、アルミナ基板両面にいたるアース領域を設けると、このアース領域はアルミナ基板中を進行する電磁波に対して良好な貫通コンデンサとなる。なぜなら、この貫通コンデンサのアース領域は電子回路のケース（もしくはその一部）である金属ベースへ接続されるため、リード線となる部分が存在しないこと、及びインピーダンスが低いことから、高周波までコンデンサの性質を失わないためである。さらに、アース領域におけるフィルタ部と電子回路との配線は2層配線となるため、アース領域である下層配線と上層配線との間にもコンデンサが形成される。故に、アルミナ基板中を進行する電磁波及び回路配線に対してπ形フィルタが構成され、高周波の電磁波が遮蔽される。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。図6は、本発明の一実施例に係る電子装置の要部断面外観図である。本実施例に係る電子装置は、ハイブリッドICを使用して製作した熱線式空気流量計である。また、図8は、この熱線式空気流量計の熱線制御回路である。熱線式空気流量計は、図示しないエンジンの吸気管内の空気流中に設置された感温抵抗体12と発熱抵抗体13及びこれらの制御回路等を搭載したハイブリッドIC4から成る。ハイブリッドIC4は、流量計のケース（もしくはその一部）である金属ベース21（図7）に取り付けられている。金属ベース21とハイブリッドIC4との接触状態は、図7に示すように、フィルタ部1とハイブリッドIC4外周及びパワートランジスタ9の直下は密接し、その他の部分は間隙を有している。この構造は、フィルタ部1とメイン回路部2との間にインピーダンスの差を生じさせ、フィルタの効果を増大させる働きがある。また、パワートランジスタ9は発熱するため、金属ベース21に密接させることにより、放熱効果を高めている。

【0010】図8に示す様に、熱線式空気流量計のオペアンプ10は、抵抗R7、R8、感温抵抗体12により温度補償を行っており、本構成にすることにより、感温抵抗体12の抵抗値を20Ωに設定することができ、発熱抵抗体13と同一の抵抗体を使用できるので、量産性をあげることが可能となる。オペアンプ11と抵抗R2、R3、R4、R1及び、オペアンプ10からなる温度補償回路により、発熱抵抗体13の抵抗値は一定に保

持するように制御される。発熱抵抗体13と感温抵抗体12は空気流中に設置され、発熱抵抗体13は空気との熱伝達現象によって空気の質量流量に対応してその発熱量が変化する。発熱量の変化は発熱抵抗体13の抵抗値と電流の積の変化として現れるので、熱線制御回路によって抵抗値を一定に保つことで空気流量の変化は電流の変化として測定することが可能となる。R1はこの電流を電圧に変換し信号の取扱いを容易にしている。

【0011】図9は、熱線制御回路の次段に設置される調整回路であり、空気流量と出力信号の関係をある程度任意に定めることを可能にしている。オペアンプ14と抵抗R14、R15、R16、R17、ツィナーダイオード16は基準電圧源を形成し、オペアンプ15および抵抗R18、R19、R20、R22、R23は非反転増幅器を形成している。以上の構成によれば、調整回路の入力信号Y(x)は次式のように変換される。

【0012】 $A(Y(x) - B)$

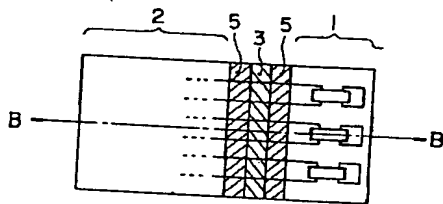
式中のA、Bは回路定数により決定する値であり、 $A=3\sim5$ 、 $B=0.6\sim0.8$ の値である。

【0013】図10は電圧制御発振器であり、熱線式空気流量計の出力をパルス列に変換するものである。オペアンプ17と抵抗R51、R52、R53、コンデンサ20は積分器を構成しており、入力電圧に対応した電流でコンデンサ20を充電している。コンパレータ19はコンデンサ20を前記電流で放電する働きがあり、コンパレータ18と抵抗R56、R57、R58、R59、R60はヒステリシスを有するコンパレータを形成し、前記積分器の出力に応じて“L”または“H”電位を出力する。以上の構成によれば、電圧制御発振器の入力電圧に応じたスピードでコンデンサ20の充放電が繰り返されパルス出力が得られる。このため、熱線式空気流量計の出力として、ノイズマージンが高く、後段での信号処理が容易となる。

【0014】図1は、ハイブリッドIC4の斜視図である。このハイブリッドIC4は、フィルタ回路部1と、メイン回路部2と、角型のフェライトリング3から構成されている。フェライトリング3は、IC4を構成するアルミナ基板を、フィルタ回路部1とメイン回路部2との間を分ける様にその外周囲に嵌め込まれている。図示しない外部回路と接続される入出力線は、フィルタ回路部1に接続される。入出力線はワイヤーハーネスと呼ばれ、自動車内部を引き回されて配線され、種々の電磁ノイズが電気信号に重畳して流れている。このため、このハイブリッドIC4にもこのワイヤーハーネスを通して電磁ノイズが侵入してくる。しかし、本実施例では、この電磁ノイズのうち、100MHz以下の電磁波ノイズは、従来と同様に貫通コンデンサ（図示省略）により低減する。100MHz以上の電磁波ノイズは、フェライトリング3により減衰されてしまい、メイン回路2への悪影響は防止される。特に、フェライトリング3は、

【図4】

【図4】

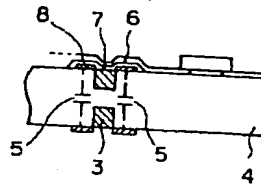


【図6】

【図6】 熱線式空気流量計

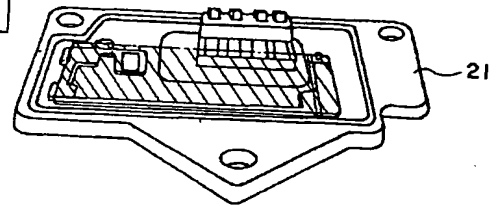
【図5】

【図5】 断面B-B



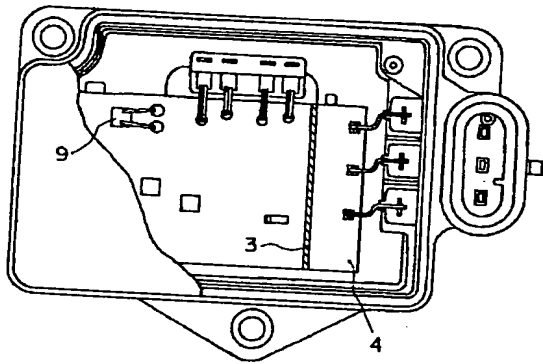
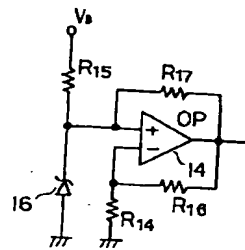
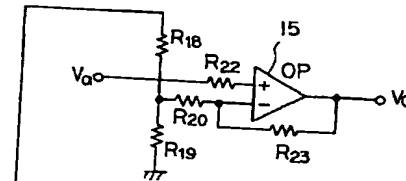
【図7】

【図7】 金属ベース



【図9】

【図9】 出力調整回路



【図8】

【図8】 熱線制御回路

